

PAT-NO: JP404039524A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04039524 A

TITLE: DEVICE FOR OPENING-CLOSING TOASTER DOOR  
IN MICROWAVE  
OVEN WITH TOASTER

PUBN-DATE: February 10, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ISHIKAWA, KAZUHIKO

KISHIMOTO, MASAMITSU

TAWARA, YUICHI

HAYASHI, MIYOKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SHARP CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP02146939

APPL-DATE: June 4, 1990

INT-CL (IPC): F24C007/02, F24C007/02 , F24C015/02

US-CL-CURRENT: 219/685, 219/722

ABSTRACT:

PURPOSE: To set up a device for opening and closing the toaster door in a microwave oven with a toaster, which enables opening and closing the toaster door without using a handle, by providing a means of detecting closure of a toaster door, a means of driving the toaster door, and a means of controlling the toaster door.

CONSTITUTION: When a button for opening-closing the toaster door is pressed as required while a limit switch 12 is ON, a microcomputer 15 actuates a synchronous motor 11 for a first specified time so as to move a toasting net to the front; when the toasting net reaches the front position, the toaster door is opened and the toasting net is automatically stopped. When the button for opening-closing the toaster door is pressed as required while the limit switch 12 is OFF, the synchronous motor 11 is actuated to reverse the toasting net; when the toasting net reaches the back position, the toasting door is closed and the limit switch 12 is turned ON and one second later the synchronous motor 11 is stopped. The toaster door 4 can be opened or closed automatically by pressing of the button for opening-closing the toaster door, and safely even when the toaster door is hot.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

平4-39524

⑤Int.Cl.<sup>3</sup>F 24 C 7/02  
15/02

識別記号

5 2 1 M  
5 0 1 B  
A

庁内整理番号

7153-3L  
7153-3L  
6909-3L

④公開 平成4年(1992)2月10日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑤発明の名称 トースタ付電子レンジのトースタドア開閉装置

⑥特 願 平2-146939

⑦出 願 平2(1990)6月4日

⑦発 明 者 石 川 和 彦 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内

⑦発 明 者 岸 本 眞 充 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内

⑦発 明 者 田 原 祐 一 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内

⑦発 明 者 林 美 代 子 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内

⑦出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑦代 理 人 弁理士 青 山 葆 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

トースタ付電子レンジのトースタドア開閉装置

## 2. 特許請求の範囲

(1). トースタ付電子レンジにおけるトースタ部の被加熱物挿入口を開閉するトースタドアと、

上記トースタドアが閉鎖したことを検知するトースタドア閉鎖検知手段と、

上記トースタドアを駆動するトースタドア駆動手段と、

トースタドア開放時にはトースタドアが開放するように上記トースタドア駆動手段を制御する一方、トースタドア閉鎖時には上記トースタドア閉鎖検知手段がトースタドアが閉鎖したことを検知するまで上記トースタドアを閉鎖するように上記トースタドア駆動手段を制御する制御手段を備えたことを特徴とするトースタ付電子レンジのトースタドア開閉装置。

(2) 請求項1に記載のトースタ付電子レンジのトースタドア開閉装置において、

上記トースタドア閉鎖検知手段をリミットスイッチで構成し、

上記制御手段は、トースタドア開放時には上記トースタドア駆動手段が所定時間だけ動作するようにトースタドア駆動手段を制御することを特徴とするトースタ付電子レンジのトースタドア開閉装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

この発明は、トースタ付電子レンジにおけるトースタ部のドアを開閉するトースタドア開閉装置に関する。

## 【従来の技術】

オープンとトースタとを兼ねたオープントースタが市場に出まわっている。ところが、このオープントースタには、オープンとして使用する際には庫内容積が小さくて大きな被加熱物を調理できないという欠点がある。また、トースタとして使用する際には庫内容積が大き過ぎて加熱効率が悪いという欠点がある。つまり、オープントースタ

は、ユーザの要求に対してどっち付かずの製品であると言えるのである。

そこで、近年、上述のようなユーザの要求を満たすために、電子レンジとトースタとをドッキングしたトースタ付電子レンジが出現した。

#### 【発明が解決しようとする課題】

上述のようなトースタ付電子レンジの多くは、そのトースタ部のドア(以下、トースタドアと言う)は手動式である。ところが、トースタ部においては、トースト仕上がり時におけるトースタドアは高温になっており、手で触れると火傷の恐れがあるという問題がある。また、上記問題点を解決するために取手をつけるとデザインの的に不格好になるという別の問題が生ずる。

そこで、この発明の目的は、取手によらずにトースタ付電子レンジのトースタドアを開閉できるトースタ付電子レンジのトースタドア開閉装置を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、この発明のトースタ

づいて、トースタ付電子レンジにおけるトースタ部の被加熱物挿入口を開閉するトースタドアがトースタドア駆動手段によって開放される。一方、トースタドア閉鎖時には、上記制御手段の制御に基づいて、トースタドア閉鎖検知手段によって上記トースタドアの閉鎖が検知されるまでトースタドアが上記トースタドア駆動手段によって閉鎖される。こうして、トースタドアは自動的に開閉されるのである。

また、上記トースタ付電子レンジにおける上記トースタドア閉鎖検知手段はリミットスイッチで構成され、上記トースタドア駆動手段は、トースタドア開放時には上記トースタドア駆動手段が所定時間だけ動作するように上記制御手段によって制御される。したがって、1個のリミットスイッチによる上記制御手段の制御によって上記トースタドアの開閉が適確に実施される。

#### 【実施例】

以下、この発明を図示の実施例により詳細に説明する。

付電子レンジのトースタドア開閉装置は、トースタ付電子レンジにおけるトースタ部の被加熱物挿入口を開閉するトースタドアと、上記トースタドアが閉鎖したことを検知するトースタドア閉鎖検知手段と、上記トースタドアを駆動するトースタドア駆動手段と、トースタドア開放時にはトースタドアが開放するように上記トースタドア駆動手段を制御する一方、トースタドア閉鎖時には上記トースタドア閉鎖検知手段がトースタドアが閉鎖したことを検知するまで上記トースタドアを閉鎖するように上記トースタドア駆動手段を制御する制御手段を備えたことを特徴としている。

また、上記トースタ付電子レンジのトースタドア開閉装置は、上記トースタドア閉鎖検知手段をリミットスイッチで構成し、上記制御手段は、トースタドア開放時には上記トースタドア駆動手段が所定時間だけ動作するようにトースタドア駆動手段を制御することを特徴としている。

#### 【作用】

トースタドア開放時には、制御手段の制御に基

第1図はこの発明に係るトースタ付電子レンジの外観図である。このトースタ付電子レンジは、操作パネル3を操作することによってレンジ部1とトースタ部2とで同時に加熱動作を実施できるようになっている。そして、上記トースタ部2は使いがってからレンジ部1の下側に配置すると共に、高さを極力押さえてコンパクトに構成されている。

上記トースタ部2には、その配置や使いがってからトースタドア4を開閉するための取手を設けていない。すなわち、トースタドア4の開閉はトースタドア開閉ボタン5を押すことによって自動的に開閉するのである。一方、レンジドア6はレンジドア開閉ボタン7を押すことによって開閉する。

第2図は上記トースタドア4を自動的に開閉するトースタドア開閉装置の構成図である。トースト網8はトースト時に食パン等の被加熱物を乗せる部分であり、通常食パンが2枚横並びに入るだけの大きさを有している。この、トースト網8は

前後方向にスライドするようになっており、トースタドア4が開放状態の合にはトースタ部2の前面より約100mm前方に飛び出して、被加熱物を爰せ易いようにしている。上記トースタドア4はトースト網8の前縁にトースト網8の面に対して垂直に取り付けられ、トースト網8が完全に引込んだ位置(以下、後退位置と言う)までスライドした際に、トースタ部2のトースト網挿入口9を閉鎖してトースタ部2の前面の一部を形成するようになっている。したがって、トースト網8を前方にスライドさせると自動的にトースタドア4は開くのである。

上記レンジ部1の下方であって上記トースタ部2の奥には、レバー10を回転軸11aに取り付けた同期電動機11とトースト網8が後退位置に至ったことを検出するリミットスイッチ12を設置している。上記レバー10の先端部には長孔10aを設け、この長孔10aには、トースト網8の後縁中央から後方に向かって突出した突出部13の端部に設けたピン14を挿入して、レバー10

きるのである。以下、トースト網8が後退位置に在る場合にはトースタドア4が完全に閉鎖しているとす一方、トースト網8が前進位置に在る場合にはトースタドア4が完全に開放しているとす

上述のように、本実施例においては、リミットスイッチ12によってトースタドア閉鎖検知手段を構成し、同期電動機11によってトースタドア駆動手段を構成するのである。

第3図は上記トースタドア4の開閉を制御するための回路図であり、第4図は第3図における制御手段としてのマイコン15の制御に基づくトースタドア開閉処理動作のフローチャートである。以下、第3図および第4図に従って、トースタドア開閉処理動作について詳細に説明する。

ステップS1で、トースタドア開閉ボタン5が押圧されたか否かが判別される。その結果、押圧されていればステップS2に進み、そうでなければトースタドア開閉ボタン5が押圧されるのを待つ。

と突出部13とを回転自在に連結している。したがって、同期電動機11の回転に伴うレバー10の回転に連れてトースト網8が矢印方向にスライドするのである。

上記同期電動機11の回転部の外周にはカム11bを取り付け、レバー10の回転に伴ってトースト網8が後退位置に至った際に、カム11bがリミットスイッチ12のノブ12aを押圧して、リミットスイッチ12が"オン"となるようにしている。

上記同期電動機11の回転数は印加された電源周波数に比例するような特性を有している。そこで、本実施例においては、上記特性を生かしてトースト網8の完全に出了位置(以下、前進位置と言う)での停止を制御するようにしている。すなわち、50Hzあるいは60Hz等の個々の周波数においてトースト網8が完全に出るまでの時間を求め、この時間だけ同期電動機11を回転させるのである。こうすることによって、日本全国どの地域においてもトースト網8は前進位置で停止で

ステップS2で、リミットスイッチ12が"オン"であるか否かが判別される。その結果"オン"であればステップS3に進み、"オフ"であればステップS6に進む。

ステップS3で、リミットスイッチ12が"オン"であるということは、トースト網8は後退位置にあり、トースタドア4は完全に閉鎖されていることを意味する。したがって、上記トースタドア開閉ボタン5の押圧はトースタドア開放の指示であると判断されるのである。そして、トースタドア4を開放するために同期電動機11が駆動される。

上記同期電動機11の駆動は次のようにして実施される。すなわち、第3図において、マイコン15の出力端子16から同期電動機駆動信号が出力される。そうすると、トランジスタ17が"オン"となってRMリレー18が"オン"となり、同期電動機11が駆動される。その際に、同期電動機11は、回転中に障害物に当たると逆転するようになっている。したがって、トースト網8が後退位置あるいは前進位置に在るときにトースト網

8あるいはレバー10が突起物等の障害物に当たるようにしておけば、トースト網8は、後退位置で停止している場合にはトースタドア開閉ボタン5の押圧によってトースト網8は前進し始める一方、前進位置で停止している場合には後退し始めるのである。

ステップS4で、同期電動機11が駆動されてからトースト網8が前進位置に至るまでの電源周波数に応じた第1の所定時間(例えば、50Hzの場合には6秒、60Hzの場合には5秒)が経過したか否かが判別される。その結果経過していればステップS5に進み、経過していなければステップS3に戻って第1の所定時間が経過するまで同期電動機11を駆動し続ける。

ステップS5で、トースト網8が前進を開始してから前進位置に至るまでの時間が経過してトースタドア4が開放されたので、同期電動機11が停止されてトースタドア開閉処理動作が終了する。

ここで、同期電動機11の停止は次のようにして実施される。すなわち、第3図において、ト

ブS9に進む。

ステップS8で、リミットスイッチ12が“オン”になっているのでトースト網8は後退位置に至り、トースタドア4は閉鎖されたと判断される。そして、1秒後に同期電動機11が停止されてトースタドア開閉処理動作が終了する。

ここで、リミットスイッチ12が“オン”になってから1秒後に同期電動機11を停止するのは、同期電動機11に対する保護のためとトースタドア4を確実に閉鎖するためである。そのために、リミットスイッチ12のノブ12aを押圧するためのカム11bの実際の取り付け位置をトースト網8が後退位置に至る時間より1秒前に相当する位置にするのである。

ステップS9で、トースト網8が前進位置から後退位置まで後退するに要する上記第1の所定時間より長い第2の所定時間(例えば、最大15秒)が経過したか否かが判別される。その結果経過していればステップS10に進み、経過していなければステップS6に戻って同期電動機11を駆動し

スト網8が前進し始めてから上記第1の所定時間が経過すると、マイコン15からの同期電動機駆動信号の出力が停止される。そうすると、RMリレー18が“オフ”となり、同期電動機11が停止するのである。その場合には、上述のようにトースト網8は前進位置に在るためトースト網8あるいはレバー10が障害物に当たり、次のトースタドア開閉ボタン5の押圧によってトースト網8は後退し始めるのである。

ステップS6で、リミットスイッチ12が“オフ”であることは、トースト網8は前進位置にあり、トースタドア4は完全に開放されていることを意味する。したがって、上記トースタドア開閉ボタン5の押圧はトースタドア閉鎖の指示であると判断されるのである。そして、トースタドア4を閉鎖するために同期電動機11が上述のようにして駆動される。

ステップS7で、リミットスイッチ12が“オン”であるか否かが判別される。その結果“オン”であればステップS8に進み、“オフ”であればステッ

続ける。

ステップS10で、上記トースト網8が後退するに要する時間である上記第1の所定時間以上の時間が経過しているので、リミットスイッチ12あるいは制御用の回路等が故障しているものと判断される。そこで、同期電動機11が強制的に停止されてトースタドア開閉処理動作が終了する。

上述のように、本実施例においては、被加熱物を載置するトースト網8の前端にトースタドア4を取り付けて、トースト網8が後退位置に在る場合にトースタドア4がトースト網挿入口9を閉鎖するようにする。また、同期電動機11の回転によって、レバー10を介してトースト網8が前進位置と後退位置との間をスライドするようにする。そして、トースト網8が後退位置に在る場合には、リミットスイッチ12を“オン”にしてマイコン15にトースタドア4が閉鎖されたことを知らせるようにしている。

上記マイコン15は、トースタドア開閉ボタン5が押圧され、かつリミットスイッチ12が“オ

ン”である場合には、同期電動機11を第1の所定時間だけ駆動してトースト網8を前進させ、前進位置に至ると(すなわち、トースタドア4が開放すると)自動的に停止させる。一方、トースタドア開閉ボタン5が押圧され、かつリミットスイッチ12が“オフ”である場合には、同期電動機11を駆動してトースト網8を後退させ、後退位置に至って(すなわち、トースタドア4が閉鎖して)リミットスイッチ12が“オン”となると1秒後に同期電動機11を停止させるようにしている。

したがって、上記トースタ付電子レンジにおけるトースタドア4は、トースタドア開閉ボタン5の押圧によって自動的に開閉でき、トースト仕上がり時にトースタドア4が高温になっていても安全に開閉できる。また、その際に、トースタドア4に取手を設ける必要がなく、トースタ付電子レンジとして良好なデザインを得ることができるのである。

また、トースト網後退時においては、トースト網8が後退に要する時間より長い第2の所定時間

入口9を開閉するようにしている。しかしながら、この発明はこれに限定されるものではない。例えば、トースタドアをトースト網挿入口9の上縁あるいは下縁にヒンジによって取り付け、バネ等によって閉じがってに付勢しておく。そして、トースト網8が前進する際にトースト網8の前面によってトースタドアを押し開ける一方、トースト網8が後退位置に至ると上記バネの付勢力によって閉鎖するようにしてもよい。

#### 【発明の効果】

以上より明らかなように、この発明のトースタ付電子レンジのトースタドア開閉装置は、トースタドア開放時にはトースタドアが開放するように、また、トースタドア閉鎖時には上記トースタドアが閉鎖したことをトースタドア閉鎖検知手段が検知するまでトースタドアが閉鎖するように、トースタドア駆動手段を制御手段によって制御するので、取手によらずに自動的にトースタドアを開閉できる。

したがって、この発明によれば、トースト仕上

が過してもリミットスイッチ12が“オン”にならない(すなわち、トースタドア4が閉鎖しない)場合には、同期電動機11の駆動を強制的に停止するようにしている。したがって、リミットスイッチ12や制御用の回路が故障しても速やかに同期電動機11を停止できる。

上記実施例においては、トースト網8の前進位置(トースタドア4の開放位置)における同期電動機11の停止は、同期電動機11が駆動されてからの経過時間によって行うようにしている。しかしながら、この発明はこれに限定されるものではなく、トースト網8の後退位置(トースタドア4の閉鎖位置)における同期電動機11の停止の場合と同様に、リミットスイッチによって行ってもよい。しかしながら、その場合にはリミットスイッチが2個必要となるため、上記実施例の方がコスト的に有利であると言える。

上記実施例においては、トースタドア4をトースト網8の前縁にトースト網8の面に垂直に設けて、トースト網8と一体に移動してトースト網挿

入り時にトースタドアが高温になっていても火傷の恐れがなく、かつ、トースタ付電子レンジとして良好なデザインを得ることができる。

また、上記トースタ付電子レンジのトースタドア開閉装置は、上記トースタドア閉鎖検知手段をリミットスイッチで構成し、上記制御手段は、トースタドア開放時には上記トースタドア駆動手段を所定時間だけ動作するように制御するので、1個のリミットスイッチによって適確なトースタドア開閉動作を実施することができる。

したがって、コスト的に有利なトースタ付電子レンジのトースタドア開閉装置を提供できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係るトースタ付電子レンジの外観図、第2図はこの発明のトースタドア開閉装置の一実施例を示す構成図、第3図はトースタドア開閉のための回路図、第4図はトースタドア開閉処理動作のフローチャートである。

1…レンジ部、 2…トースタ部、  
4…トースタドア、

5…トースタドア開閉ボタン、

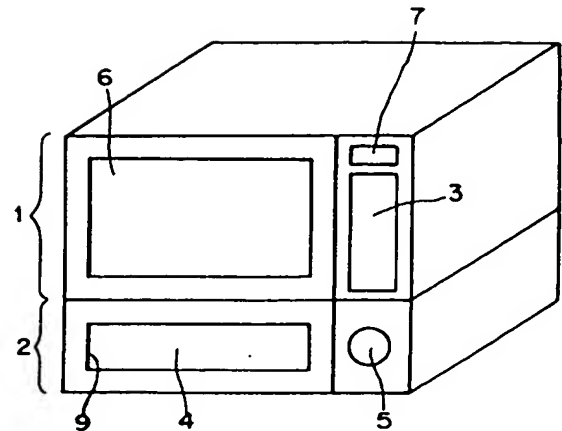
8 … トースト網、                      10 … レバー、

11…同期電動機、 11b…カム、

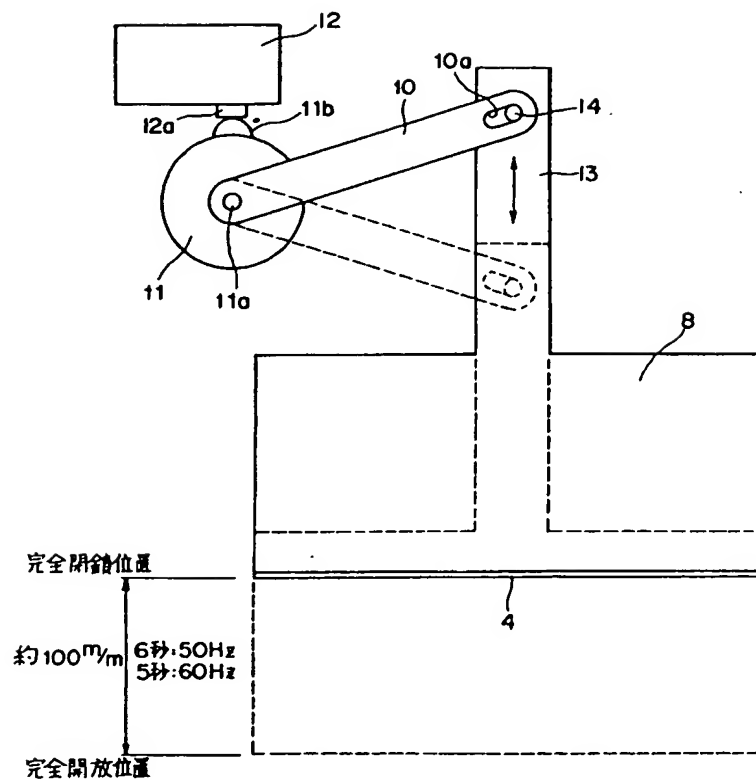
12…リミットスイッチ、15…マイコン、

18...RMリレー。

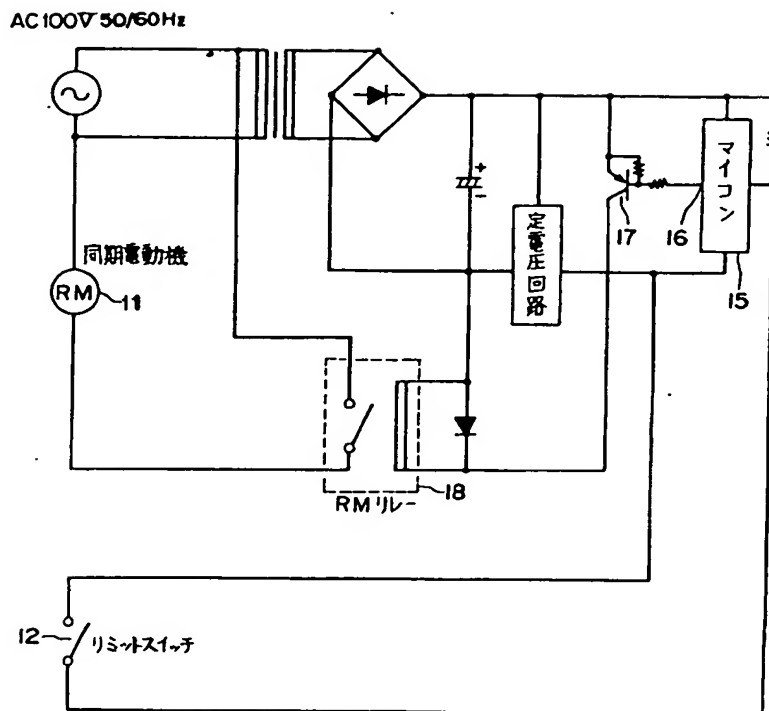
第 1 図



第 2 圖



第3図



第4図

